

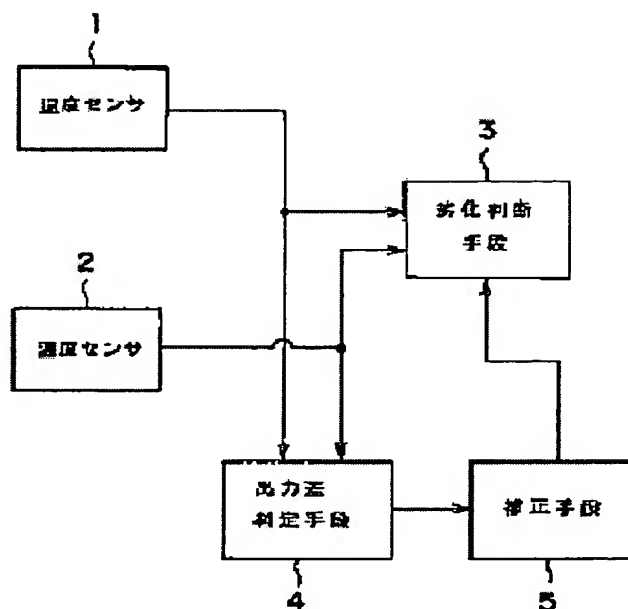
CATALYST DETERIORATION DETECTING DEVICE**Patent number:** JP7180536**Publication date:** 1995-07-18**Inventor:** KIKUCHI TSUTOMU**Applicant:** NISSAN MOTOR**Classification:****- international:** F01N3/20; F02B77/08; F02D45/00; G01M15/00;
F01N3/20; F02B77/08; F02D45/00; G01M15/00; (IPC1-7): F01N3/20; F02B77/08; F02D45/00; G01M15/00**- european:****Application number:** JP19930324802 19931222**Priority number(s):** JP19930324802 19931222

Report a data error here

Abstract of JP7180536

PURPOSE: To perform proper decision of deterioration of a catalyst even when a temperature sensor is deteriorated.

CONSTITUTION: A catalyst deterioration detecting device comprises a temperature sensor 1 to detect the temperature of the inlet of a catalyst converter installed at the exhaust system of an engine or the temperature of the vicinity thereof; a temperature sensor 2 to detect the temperature of the interior of a catalyst or the outlet temperature of a converter; and a deterioration deciding means 3 to decide deterioration of a catalyst based on output values of the two temperature sensors 1 and 2. Further, the catalyst deterioration detecting device comprises an output difference deciding means 4 to decide an output difference at a given point of time between the two temperature sensors 1 and 2; and a correction means 5 to correct the output value one temperature sensor according to the output difference.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-180536

(43) 公開日 平成7年(1995)7月18日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 N 3/20	Z A B C			
F 0 2 B 77/08		E		
F 0 2 D 45/00	3 6 0 C			
G 0 1 M 15/00		Z		

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-324802

(22) 出願日 平成5年(1993)12月22日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 菊池 勉

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

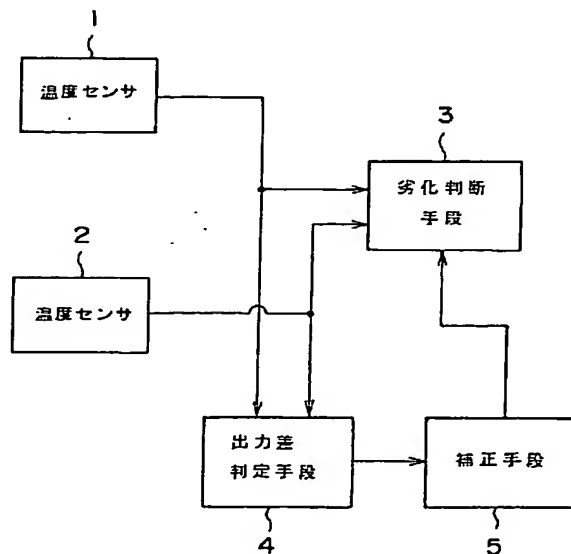
(74) 代理人 弁理士 後藤 政喜 (外1名)

(54) 【発明の名称】 触媒の劣化検出装置

(57) 【要約】

【目的】 温度センサが劣化しても、触媒の劣化を的確に判定できるようにする。

【構成】 エンジンの排気系に設置される触媒コンバータの入口もしくは付近の温度を検出する温度センサ1と、触媒内部の温度もしくは触媒コンバータの出口温度を検出する温度センサ2と、両温度センサ1, 2の出力値に基づいて触媒の劣化を判断する劣化判断手段3とを備えた触媒の劣化検出装置において、前記両温度センサ1, 2の所定時点での出力差を判定する出力差判定手段4と、この出力差に応じて一方の温度センサの出力値を補正する補正手段5とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンの排気系に設置される触媒コンバータの入口もしくは付近の温度を検出する温度センサと、触媒内部の温度もしくは触媒コンバータの出口温度を検出する温度センサと、両温度センサの出力値に基づいて触媒の劣化を判断する劣化判断手段とを備えた触媒の劣化検出装置において、前記両温度センサの所定時点での出力差を判定する出力差判定手段と、この出力差に応じて一方の温度センサの出力値を補正する補正手段とを設けたことを特徴とする触媒の劣化検出装置。

【請求項2】 所定時点はエンジンの一定時間停止後である請求項1に記載の触媒の劣化検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、エンジンの排気ガスを浄化する触媒の劣化検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、エンジンに対する有害な排気ガスの高レベルの低減が要求されており、その排気ガスを浄化するものとして触媒コンバータが知られているが、この触媒が劣化してくると、浄化機能が次第に低下することになる。

【0003】このため、触媒の劣化検出装置が提案されており、これは、触媒コンバータの入口もしくは付近の温度と、触媒内部もしくは触媒コンバータの出口温度を或る運転状態で検出して、これらの温度状態を劣化がないときの温度状態と比べて、劣化があるかどうかを判断するようになっており、劣化があるときに警告灯等を点灯して運転者に知らせるようになっている（特開平3-50315号公報等参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような劣化検出装置には、熱電対や金属抵抗体等の温度センサを用いている。しかしながら、これらの温度センサは、長期間高温の排気温度および酸化雰囲気中にさらされるため、劣化が発生すると共に、この場合それぞれの温度センサの劣化が同時には進行しない。

【0005】このため、各部の温度状態の検出に誤差を生じるようになり、触媒の劣化の検出精度が低下するという問題がある。

【0006】この発明は、温度センサの出力補正を行って、このような問題点を解決することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、図1に示すようにエンジンの排気系に設置される触媒コンバータの入口もしくは付近の温度を検出する温度センサ1と、触媒内部の温度もしくは触媒コンバータの出口温度を検出する温度センサ2と、両温度センサ1、2の出力値に基づいて触媒の劣化を判断する劣化判断手段3とを備え

た触媒の劣化検出装置において、前記両温度センサ1、2の所定時点での出力差を判定する出力差判定手段4と、この出力差に応じて一方の温度センサの出力値を補正する補正手段5とを設ける。

【0008】第2の発明は、前記所定時点をエンジンの一定時間停止後にする。

【0009】

【作用】第1の発明では、温度センサの検出誤差に対して温度センサの出力値を補正するが、この場合大気温の条件下にあるとき等の所定時点に、両温度センサの出力差を判定して、一方の温度センサの出力値を補正する。

【0010】即ち、同一の温度条件下にて、両温度センサの出力差に応じて一方の温度センサの出力値を補正するので、両温度センサ間での相対誤差がなくなり、したがってこれらの出力値によって触媒の劣化を精度良く判定することが可能になる。

【0011】第2の発明では、両温度センサの出力差を判定する所定時点をエンジンの一定時間停止後にすることと、大気温の同一温度条件下で判定を行え、正確に補正を行える。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0013】図2のように触媒コンバータ10は、内部に触媒（三元触媒）11が収納されると共に、エンジンの排気ガスを導く排気管（図示しない）の途中に設置される。排気ガスは図中矢印の方向に流れるものである。

【0014】触媒11としては、モノリス触媒が用いられ、例えばアルミナのハニカム形が採用されている。触媒11の周囲にはインシュレータ12が装着されている。

【0015】この触媒コンバータ10の入口部13と、触媒11内部との2カ所に、温度センサ14、15が設けられる。

【0016】温度センサ14は、触媒コンバータ10の入口部13中心付近の温度を検出するように設けられ、温度センサ15は、触媒11内部の中心付近の温度を検出するように設けられる。

【0017】これらの温度センサ14、15は、センサ出力がそれぞれ増幅器16、17を通して判定回路18に送られる。

【0018】判定回路18には、エンジンの負荷、回転数、冷却水温等の各運転条件信号が入力されており、またエンジンのキースイッチ19の信号が入力されている。

【0019】エンジンの運転中、排気管から触媒コンバータ10に流入した排気は、触媒11での酸化、還元反応によって有害ガスが低減されて排出されると共に、所定の運転条件（定常状態）が満たされると、判定回路18によって温度センサ14、15の出力が読み込まれ、

これらの出力に基づいて触媒11の劣化判断が行われる。

【0020】この場合、図3のように、触媒11が新しいときは、触媒11の入口付近ですぐに反応が起きるため、その反応熱によって実線のような温度分布になり、触媒11が劣化してくると、触媒11の入口付近では反応が十分に進まず、温度のピークが一点鎖線さらには二点鎖線のように触媒11の下流側に移っていく。

【0021】したがって、温度センサ14により検出された触媒コンバータ10の入口部13の温度（触媒11に流入する前の排気温度）と、温度センサ15により検出された触媒11内部の温度との差が所定値以上であれば、触媒11が良好な状態と判定され、所定値より小さければ、劣化と判定される。

【0022】なお、温度センサ15は、図4のように触媒コンバータ10の出口部20に設けても良い。この場合、触媒コンバータ10の入口部13との温度差が大きくなってくると、劣化と判定する。

【0023】この一方、判定回路18によって所定の時期に両温度センサ14、15の出力の差が判定され、その差に応じて温度センサ14または15の出力値の補正が行われる。

【0024】これを、図5のフローチャートに基づいて説明する。

【0025】まず、ステップ1でエンジンのキースイッチ19がオフされたことを検知すると、ステップ2でタイマをスタートし、ステップ3で基準時間（例えば4時間以上）が経過するのを待つ。この基準時間の経過時が所定時点である。

【0026】基準時間が経過すると、ステップ4で温度センサ14、15による温度検出を行い、ステップ5で一方の温度センサ14（または15）の出力を基準に、両温度センサ14、15の出力の差つまり検出された温度の差を算出する。

【0027】この温度差をステップ6で補正判定温度と比較し、補正判定温度より大きければ補正を必要として、ステップ7で基準以外の温度センサ15（または14）の出力を補正する。

【0028】この補正は、ステップ4での基準の温度センサ14（または15）の検出温度を t_a 、基準以外の温度センサ15（または14）の検出温度を t_b とすると、その温度差（ $t_a - t_b$ ）を記憶しておき、触媒11の劣化判断等を行う際に、基準以外の温度センサ15（または14）の検出温度にその温度差（ $t_a - t_b$ ）を加算することによって行う。

【0029】この場合、前回以前に算出した温度差（ $t_a - t_b$ ）をそれぞれ記憶しておき、これらの加重平均によって補正を行うようにしても良い。

【0030】なお、今回の温度差が前回以前の温度差よりも所定値以上大きい場合は、異常値として前回の温度

差によって補正を行えば良い。また、温度差が所定上限値以上の場合、温度センサの故障と判定して良い。

【0031】即ち、エンジンが停止して一定時間が経過して、温度センサ14、15の周囲がほぼ大気温度になったときに、両温度センサ14、15の検出温度の差を測定すると共に、その差に応じて一方の温度センサの出力をもう一方の温度センサの出力に合わせるように補正するため、補正を的確に行え、両温度センサ14、15間での検出誤差を解消できる。

【0032】このため、温度センサ14、15が劣化して出力にずれを生じたり、また劣化にバラツキがあっても、両温度センサ14、15によって、触媒コンバータ10の入口部13と触媒11内部あるいは触媒コンバータ10の出口部20との温度差を精度良く検出することができる。

【0033】これにより、触媒11の劣化判定を的確に行え、触媒11の交換時期を正確に検知することが可能になる。

【0034】図6は本発明の他の実施例で、エンジンのキースイッチ19のオン時に、両温度センサ14、15の出力の差を判定するようにしたものである。

【0035】この場合、ステップ11でエンジンのキースイッチ19がオフされたことを検知すると、ステップ12でタイマをスタートすると共に、ステップ13でキースイッチ19がオンされたかどうかを検知する。

【0036】キースイッチ19がオンされたことを検知すると、ステップ14でこのときタイマのスタート時から基準時間（例えば4時間以上）が経過しているかどうかを判定する。

【0037】そして、基準時間が経過していれば、ステップ15以降に進む。ステップ15以降では、前図5と同様に、ステップ15で温度センサ14、15による温度検出を行い、ステップ16で一方の温度センサ14

（または15）の出力を基準に、両温度センサ14、15の検出温度の差を算出すると共に、この温度差をステップ17で補正判定温度と比較し、補正判定温度より大きければ補正を必要として、ステップ18で基準以外の温度センサ15（または14）の出力を補正する。

【0038】これによれば、キースイッチ19のオフ中はタイマのみ作動すれば良いので、判定回路18の電力を削減できる。

【0039】

【発明の効果】以上のように第1の発明は、エンジンの排気系に設置される触媒コンバータの入口もしくは付近の温度を検出する温度センサと、触媒内部の温度もしくは触媒コンバータの出口温度を検出する温度センサと、両温度センサの出力値に基づいて触媒の劣化を判断する劣化判断手段とを備えた触媒の劣化検出装置において、前記両温度センサの所定時点での出力差を判定する出力差判定手段と、この出力差に応じて一方の温度センサの

出力値を補正する補正手段とを設けたので、長期間の使用によって温度センサの出力にずれやバラツキを生じて、触媒の劣化を精度良く的確に判定することができる。

【0040】第2の発明は、前記所定時点をエンジンの一定時間停止後にしたので、温度センサの出力差の判定、出力の補正を正確に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成図である。

【図2】実施例の構成断面図である。

【図3】触媒の劣化と触媒温度との関係を示す特性図である。

【図4】温度センサの他の配置例を示す構成断面図であ*

＊る。

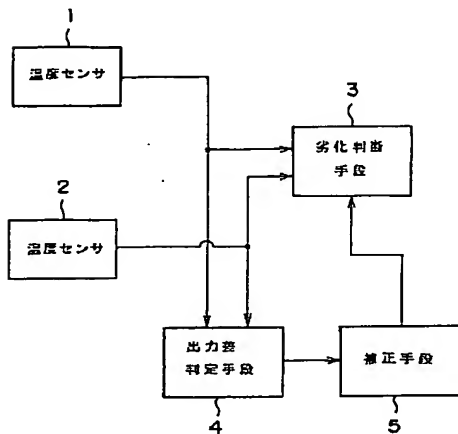
【図5】センサの出力差判定、補正のフローチャートである。

【図6】他の実施例のフローチャートである。

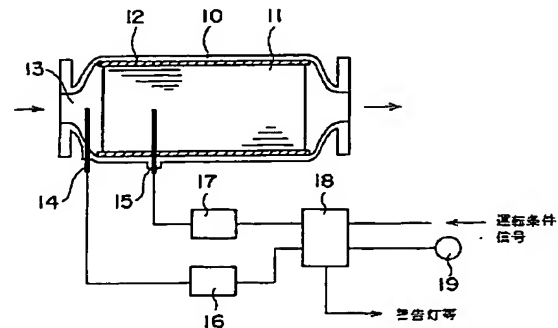
【符号の説明】

- 10 触媒コンバータ
- 11 触媒
- 13 入口部
- 14, 15 温度センサ
- 10 18 判定回路
- 19 キースイッチ
- 20 出口部

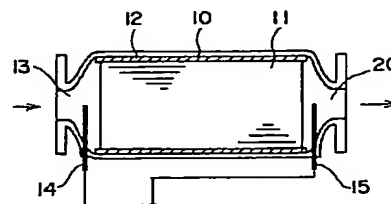
【図1】



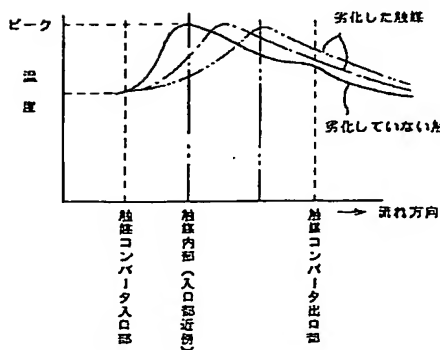
【図2】



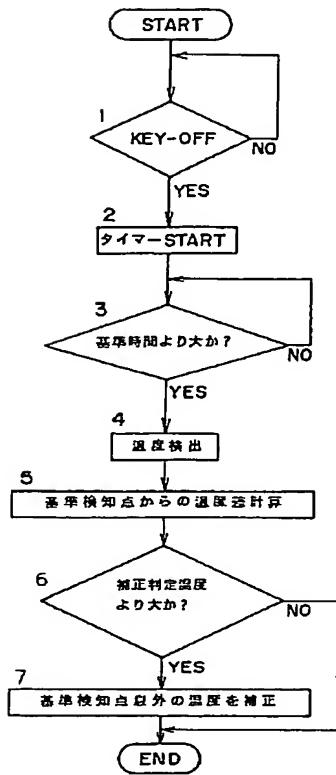
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

